

# FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS GEL EKSTRAK DAUN PETAI CINA (*Leucaena glauca*, Benth) SEBAGAI SEDIAAN OBAT LUKA BAKAR

*By* NINING SUGIHARTINI

## FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS GEL EKSTRAK DAUN PETAI CINA (*Leucaena glauca*, Benth) SEBAGAI SEDIAAN OBAT LUKA BAKAR

*Formulation and Evaluation Gel of Leucaena glauca, Benth Leaves Extract as Wound Healing*

**13** Dwi Retno Dewantari dan Nining Sugihartini  
Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta

Naskah diterima tanggal 3 April 2015

### ABSTRACT

Petai cina leaves (*Leucaena glauca*, Benth) contain flavonoids, saponin, and tannin. The previous study showed that they have activity as wound healing burns. Therefore, it was important to develop in a dosage form like gel. The aim of this study was to know the influence of variation concentration of extract to physical properties and wound healing activity of gel. In this study, extract was obtained by maceration method with ethanolic 70% as solvent. And then, extract was formulated in gel dosage form that use hydrophilic base in variation of extract concentration 10%, 15% and 30% respectively. Then, homogeneity, physical properties of the gel (pH test, adhesivity, spreadability) and wound healing activity was evaluated. The results showed that the increasing concentration of petai cina leaf extract caused increasing of spreadability ( $p < 0,05$ ), wound healing activity ( $p < 0,05$ ) and decreasing of adhesivity ( $P < 0,05$ ). All of gel with variation concentration of extract were homogen and the value of pH was 5.

**Keywords :** petai cina leaf (*Leucaena glauca*, Benth), gel, physical properties of gel, wound healing

### ABSTRAK

Daun petai cina (*Leucaena glauca*, Benth) mengandung senyawa golongan flavonoid, saponin, dan tanin. Berdasarkan penelitian sebelumnya telah terbukti bahwa golongan senyawa tersebut mempunyai aktivitas sebagai penyembuh luka bakar. Oleh karena itu perlu dikembangkan bentuk sediaan dari daun petai cina sebagai obat luka bakar dalam bentuk sediaan gel. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi ekstrak daun petai cina terhadap sifat fisik gel dan kemampuan penyembuhan luka. Pada penelitian ini ekstrak diperoleh dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Selanjutnya ekstrak dibuat sediaan gel menggunakan basis hidrofilik dengan konsentrasi ekstrak 10%, 15%, dan 30%. Sediaan gel kemudian dievaluasi sifat fisik meliputi uji homogenitas, uji pH, uji daya lekat dan uji daya sebar serta kemampuan luka bakarnya. Hasil uji menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi gel ekstrak daun petai cina maka semakin luas daya sebar (p < 0,05), daya penyembuhan luka (p < 0,05) dan mempersingkat daya lekatnya (p < 0,05). Semua gel dengan variasi konsentrasi tetap homogen dan memberikan nilai pH yang sama yaitu 5.

**Kata kunci :** daun petai cina (*Leucaena glauca*, Benth), gel, sifat fisik gel, luka bakar

### PENDAHULUAN

Luka bakar adalah kehilangan jaringan yang disebabkan kontak dengan sumber panas seperti air, api, bahan kimia, listrik dan radiasi (Moenadjat, 2003). Proses penyembuhan luka bakar pada kulit merupakan sistem kompleks yang merupakan gabungan dari komponen seluler dan ekstraseluler. Pada prinsipnya ada tiga tahapan yaitu tahapan awal, terjadi inflamasi

yang diikuti dengan proliferasi jaringan dan diakhiri sintesis kolagen, jaringan parut dan perbaikan kembali (Scheithaner dan Riechelmann, 2003).

Beberapa bahan alam dapat digunakan sebagai obat luka bakar, salah satunya adalah daun petai cina. Daun petai cina mengandung flavonoid, saponin dan tanin (Syamsuhidayat dan Hutapea, 2001). Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa flavonoid merupakan senyawa aktif yang dapat berperan dalam proses penyembuhan luka bakar karena dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada jaringan hidup (Harris, 2011), meningkatkan jumlah fibroblast (Sumartiningsih, 2009) dan meningkatkan produksi IL-2 dan proliferasi (Titisanti, 2005; Nopitasari, 2006).

### Alamat korespondensi:

Universitas Ahmad Dahlan. Yogyakarta  
email : nining.sugihartini@pharm.uad.ac.id

Selain itu saponin dan tannin dapat memicu angiogenesis (Majewska dan Gendaszewski, 2011; Li dkk., 2011).

Berdasarkan studi pustaka tersebut maka penelitian terkait formulasi ekstrak daun petai cina sebagai sediaan obat luka akar perlu untuk dikembangkan. Hal tersebut didukung pula oleh pengalaman turun temurun oleh masyarakat yang telah menggunakannya secara tradisional. Sediaan topikal merupakan sediaan yang disukai oleh masyarakat dalam proses penyembuhan luka bakar. Selain itu juga langsung dapat diaplikasikan pada tempat luka sehingga diharapkan dapat langsung memberikan efek pada tempat luka. Salah satu sediaan topikal yang biasa digunakan oleh masyarakat adalah sediaan gel.

Sediaan gel dipilih karena merupakan sediaan yang stabilitasnya baik, berupa sediaan halus, mudah digunakan, mampu menjaga kelembaban kulit, tidak mengiritasi kulit, mempunyai tampilan yang lebih menarik, dan lebih lama berada di jaringan luka dibandingkan dengan bentuk sediaan lain (Hasyim dkk., 2012). Salah satu faktor yang mempengaruhi efektivitas adalah konsentrasi bahan aktif. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh variasi konsentrasi ekstrak terhadap sifat fisik gel dan kemampuan sebagai penyembuh luka bakar.

## METODOLOGI

### Alat

Alat-alat yang digunakan untuk penelitian yaitu bejana maserasi, rotary evaporator (Heidolph), alat-alat gelas, alat penginduksi panas, alat pencukur bulu marmut, timbangan (Ohaus), penangas air, lempeng kaca berskala, alat uji daya sebar, alat uji daya lekat, pot untuk gel, kantung marmut, stick pH, penggaris, kain kassa dan gunting.

### Bahan

Bahan yang digunakan untuk penelitian ini yaitu daun petai cina (*Leucaena glauca*, Benth) yang diambil dari daerah Bantul. Bahan gel dengan derajat

farmasetis yang digunakan yaitu karbopol 940 (*Lubrizol*), trietanolamin (*Brataco*), propilenglikol (*Brataco*), gliserin (*Brataco*), metil paraben (*Brataco*), etanol 70% serta aquades. Selain itu juga digunakan gel bioplasenton sebagai pembanding.

### Hewan percobaan

Hewan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah marmut (*Cavia porcellus*) yang diambil dari daerah Bantul.

### Jalannya Penelitian

#### Identifikasi kandungan zat aktif daun petai cina

Identifikasi kandungan zat aktif flavonoid, saponin dan tanin dalam daun petai cina dengan cara uji tabung (Wagner, 1984).

### Pembuatan Ekstrak

Serbuk simplisia daun petai cina ditambah pelarut etanol 70% sampai terendam. Campuran kemudian diaduk menggunakan stirer dengan kecepatan 300 rpm selama 18 jam. Selanjutnya campuran diendapkan, dituang dan diperas. Ampas dimaserasi lagi dengan cairan penyari yang baru sebanyak 1 liter. Remaserasi dilakukan sebanyak 3 kali. Maserat yang diperoleh melalui penyaringan disatukan, diuapkan diatas penangas air dengan menggunakan cawan porselin hingga diperoleh ekstrak kental daun petai cina yang kemudian ditimbang untuk mengetahui beratnya.

### Pembuatan Gel

Pembuatan gel karbopol diawali dengan mencampurkan karbopol dalam aquadest lalu digerus hingga homogen. Setelah itu ditambahkan propilenglikol, gliserin dan trietanolamin hingga terbentuk gel yang mengembang dan jernih. Kemudian basis yang terbentuk ditambahkan ekstrak etanol daun petai cina serta metil paraben yang telah dilarutkan dengan sedikit etanol, diaduk hingga homogen. Setelah itu gel disimpan dalam wadah tertutup dan didiamkan selama 24 jam. Fungsi penambahan trietanolamin bertujuan untuk menetralkan alkohol (Allen, 2002). Formula gel ekstrak daun petai cina disajikan pada tabel I.

Tabel I. Formula Gel Ekstrak Daun Petai Cina Dengan Variasi Konsentrasi

Formulasi (dalam gram)	Kontrol negatif (-)	F I	F II	F III
Ekstrak daun petai cina	0	10	15	30
Karbopol 940	2	2	2	2
TEA	1	1	1	1
Propilenglikol	10	10	10	10
Gliserin	2	2	2	2
Metil Paraben	0,04	0,04	0,04	0,04
Aquadest ad	100	100	100	100

Keterangan:

- F I : Formula gel ekstrak daun petai cina dengan konsentrasi 10%
- F II : Formula gel ekstrak daun petai cina dengan konsentrasi 15 %
- F III : Formula gel ekstrak daun petai cina dengan konsentrasi 30 %
- Kontrol negatif (-) : Formula gel tanpa ekstrak daun petai cina
- Pembanding : Gel Bioplasenton

### Uji Organoleptis Gel Ekstrak Daun petai Cina

Uji organoleptis gel dilakukan sebagai uji pendahuluan yang meliputi bau, warna dan konsistensi dari gel.

#### Uji Fisik Gel

##### Uji pH

Uji pH dilakukan dengan menggunakan kertas indikator universal.

##### Uji homogenitas

Sediaan gel ekstrak daun petai cina dioleskan pada kaca transparan. Sediaan gel kemudian digosok dan diraba untuk mengetahui homogenitasnya.

##### Uji daya lekat

Gel diletakkan di atas objek gelas, kemudian objek gelas yang lain diletakkan di atasnya dan ditekan dengan beban seberat 1 kg selama 5 menit. Selanjutnya objek gelas dipasang pada alat uji. Kemudian beban seberat 80 g dilepaskan dan dicatat waktunya sehingga kedua objek gelas tersebut terlepas.

##### Uji daya sebar

Gel seberat 500 mg ditimbang dan diletakkan di tengah kaca bulat berskala. Sebelumnya ditimbang dahulu kaca yang lain dan diletakkan kaca tersebut di atas gel dan dibiarkan selama 1 menit. Diameter gel yang menyebar diukur dengan mengambil panjang rata-rata diameter dari beberapa sisi. Diameter gel yang menyebar diukur sampai beban seberat 200 gram.

##### Uji Daya Menyembuhkan Luka bakar

Uji kemampuan gel dalam menyembuhkan luka bakar diawali dengan membuat luka bakar pada kulit punggung marmut. Metode yang digunakan mengacu metode Suratman (1996). Pertama-tama bagian punggungnya di anestesi dengan etil klorida. Setelah itu kulit ditemplei alat penginduksi panas dengan suhu 80°C selama 7 detik. Alat penginduksi panas berupa lempeng logam dengan diameter 2 cm yang dihubungkan dengan sebuah elemen pemanas yang mempunyai daya 40 watt dan voltasenya 220 volt.

Tahapan selanjutnya adalah evaluasi daya menyembuhkan luka bakar dengan menggunakan 5 kelompok perlakuan yaitu marmut yang diberi gel basis sebagai kontrol negatif, gel ekstrak daun petai cina 10%, gel ekstrak daun petai cina 15%, gel ekstrak daun petai cina 30%, dan gel bioplacenton sebagai pembanding. Pemberian gel sebanyak 100 mg dilakukan sebanyak 2 kali sehari dengan cara mengoleskan pada lukanya dan luka tersebut ditutup

dengan kain kasa. Data berupa diameter luka bakar diukur setiap 2 hari sekali sampai luka sembuh pada tiap-tiap kelompok.

#### Analisis Data

Data sifat fisik gel dan waktu penyembuhan luka bakar sampai 100% dianalisis secara statistik dengan uji Kolmogorov-Smirnov untuk mengetahui distribusi data dan dilanjutkan analisis varian (ANOVA) satu jalan untuk mengetahui perbedaan antar kelompok perlakuan karena pengaruh dari sediaan uji. Kemudian dilakukan uji analisis LSD (*Least Significant Different*) untuk mengetahui perbedaan yang bermakna antara dua perlakuan.

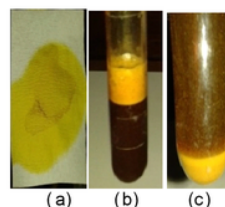
### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil Uji Identifikasi kandungan zat aktif daun petai cina

Hasil uji ekstrak daun petai cina menunjukkan bahwa ekstrak tersebut mengandung senyawa flavonoid, saponin dan tanin. Hal tersebut berdasarkan hasil uji tabung yang menunjukkan adanya endapan (mengandung tanin), perubahan warna kertas saring dari kuning menjadi kuning yang lebih intensif (mengandung flavonoid) dan adanya busa setelah dikocok kuat dan busa tetap ada setelah ditambahkan HCl (mengandung saponin). Hasil uji tabung ekstrak daun petai cina disajikan pada Gambar 1.

#### Hasil Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan sebagai uji pendahuluan gel yang meliputi bau, warna dan konsistensi dari tiap formula. Hasil uji organoleptis dapat dilihat dalam Tabel II.

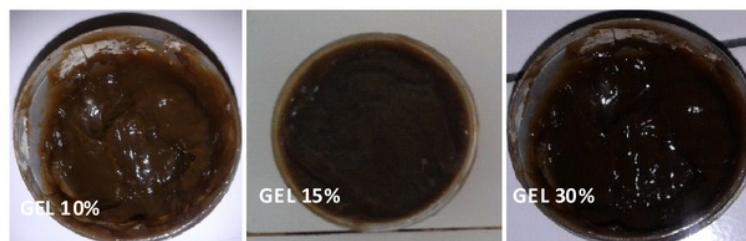


Gam 1. Hasil uji tabung yang menunjukkan ekstrak daun petai cina mengandung flavonoid (a), saponin (b) dan tanin (c)

Tabel II. Hasil Uji Organoleptis Gel Ekstrak Daun Petai Cina

Uji Organoleptis	F I	F II	F III
Bau	Khas	Khas	Khas
Warna	Coklat muda	Coklat	Coklat
Konsistensi	Lunak	Lunak	Lunak





Gambar 2. Homogenitas gel dengan variasi konsentrasi ekstrak daun petai cina

Tabel III. Hasil Pengukuran pH Gel Ekstrak Daun Petai Cina

Konsentrasi Gel	F I	F II	F III	Bioplasenton	Kontrol negatif (-)
pH	5	5	5	5	6

Dari pemeriksaan bau diketahui bahwa formula I agak berbau, formula II agak berbau, dan formula III sangat berbau. Ketajaman bau gel sebanding dengan konsentrasi ekstrak yang digunakan.

#### Hasil Uji Sifat Fisik gel

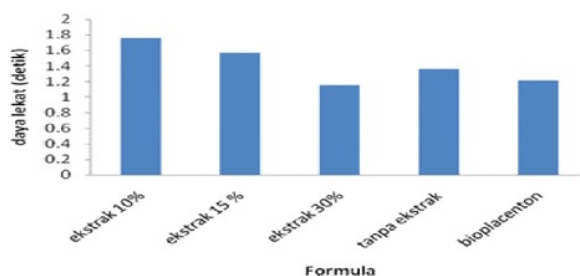
##### Uji homogenitas

Hasil Uji homogenitas menunjukkan bahwa gel ekstrak daun petai cina pada berbagai variasi konsentrasi ekstrak homogen yang ditandai dengan tidak adanya gumpalan maupun butiran kasar pada gel. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak tidak

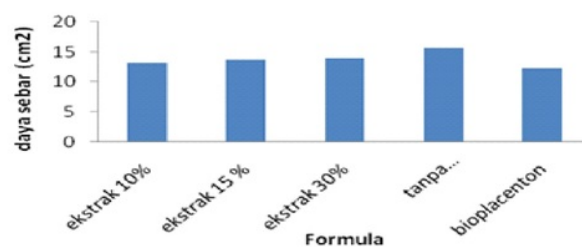
mempengaruhi homogenitas gel seperti disajikan pada Gambar 2.

##### Uji pH

Hasil Uji pH menunjukkan bahwa pH gel ekstrak daun petai cina pada berbagai variasi konsentrasi ekstrak memiliki pH yang sama yaitu 5. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak tidak mempengaruhi pH sediaan. Sediaan memiliki pH yang masih aman karena masih masuk dalam rentang pH kulit yaitu 4,5-6,5 (Tranggono, 2007). Hasil pengukuran pH disajikan pada Tabel III.



Gambar 3. Diagram Bar Daya Lekat Gel Ekstrak Daun Petai Cina



Gambar 4. Diagram Bar Daya Sebar Gel Ekstrak Daun Petai Cina

Tabel IV. Waktu Penyembuhan Gel Ekstrak Daun Petai Cina

Formula	Waktu Penyembuhan Rata-rata $\pm$ SD (hari)
F I	31,5 $\pm$ 1
F II	30 $\pm$ 1,16
F III	28,5 $\pm$ 1,92
Pembanding	26,5 $\pm$ 1,92
Kontrol negatif (-)	35,5 $\pm$ 1

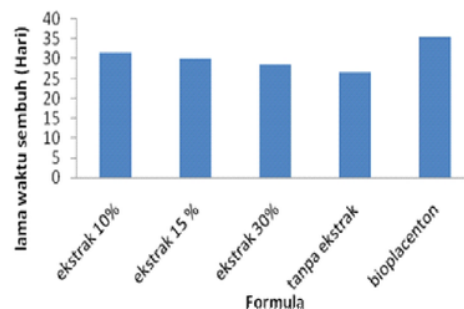
Keterangan :

F I : Formula gel ekstrak daun petai cina dengan konsentrasi 10%

F II : Formula gel ekstrak daun petai cina dengan konsentrasi 15 %

F III : Formula gel ekstrak daun petai cina dengan konsentrasi 30 %

Kontrol negatif (-) : Formula Gel tanpa ekstrak daun petai cina



Gambar 5. Waktu penyembuhan luka gel ekstrak daun petai cina

#### Uji daya lekat

Daya lekat gel dapat mempengaruhi efektifitas penyembuhan luka karena semakin lama gel melekat maka pelepasan zat aktif juga semakin banyak. Hasil Uji daya lekat terdapat pada Gambar 3.

Penurunan daya lekat seiring bertambahnya konsentrasi ekstrak disebabkan konsistensi gel semakin lunak sehingga kemampuan untuk melekatnya juga menjadi menurun. Hasil statistika ANOVA satu arah dengan taraf kepercayaan 95% menunjukkan  $p < 0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa gel dengan konsentrasi 10%, 15% dan 30% memberikan daya lekat yang berbeda signifikan.

#### Uji daya sebar

Hasil uji daya sebar disajikan pada gambar 4. Pada uji ini, gel FIII yaitu ekstrak etanol daun petai cina 30% memiliki kemampuan menyebar paling besar. Hal ini dikarenakan penambahan ekstrak etanol daun petai cina yang lebih banyak dibandingkan formula yang lain menyebabkan konsistensi gel pada formula ini lebih encer sehingga gel mudah menyebar tanpa ada tekanan besar.

Hasil uji statistik ANOVA satu arah dengan taraf kepercayaan 95% menunjukkan nilai  $p < 0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan daya sebar yang signifikan pada gel dengan berbagai konsentrasi ekstrak.

#### Hasil Uji Waktu Penyembuhan Luka Bakar Gel Ekstrak Daun Petai Cina.

Hasil uji waktu penyembuhan luka bakar menunjukkan bahwa pemberian gel ekstrak daun petai cina konsentrasi 30% yang paling mempercepat waktu penyembuhan luka bakar. Hal ini karena kandungan zat aktif yang ada pada daun petai cina berpengaruh pada mekanisme penyembuhan luka bakar. Lama waktu penyembuhan disajikan dalam Tabel IV dan Gambar 5.

Peningkatan konsentrasi ekstrak daun petai cina menyebabkan waktu penyembuhan luka semakin singkat. Waktu yang diperlukan formula III (konsentrasi 30%) relatif sama dengan kelompok pembanding (bioplacenton). Apabila dibandingkan dengan kontrol negatif (tanpa ekstrak) maka waktu penyembuhan lukanya menjadi lebih lama. Hal ini menunjukkan aktivitas dari bahan aktif yang ada dalam ekstrak daun petai cina sebagai penyembuh luka bakar.

Hasil uji statistik ANOVA satu arah dengan taraf kepercayaan 95% menunjukkan hasil signifikansi  $p < 0,05$ . Hal tersebut menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi ekstrak dalam gel memberikan perbedaan yang signifikan pada waktu penyembuhan luka. Uji LSD menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan ( $p > 0,05$ ) antara F III (konsentrasi 30%) dengan kontrol positif. Sedangkan antara F I dan F II dengan kontrol positif terdapat perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ ). Hal

ini menunjukkan bahwa konsentrasi 30% sudah memberikan aktivitas daya menyembuhkan luka bakar yang sama dengan produk yang ada dipasaran.

Fase dalam proses penyembuhan luka bakar adalah inflamasi, destruktif, proliferasi dan maturasi. Pada proses proliferasi terjadi angiogenesis yaitu proses pembentukan kapiler (Morison, 2003). Berdasarkan literatur diketahui bahwa kandungan saponin dan tannin dalam ekstrak dapat merangsang terjadinya angiogenesis (Majewska dan Gendaszewska, 2011 dan Li *et al.*, 2011) <sup>3</sup>

Selain itu aktivitas antiinflamasi flavonoid melalui penghambatan siklooksigenase dan lipooksigenase menyebabkan terjadi pembatasan jumlah sel inflamasi yang bermigrasi ke jaringan perukaan. Oleh karena itu reaksi inflamasi akan berlangsung lebih singkat dan kemampuan proliferasi dari TGF- $\beta$  tidak terhambat. Proses ini mengakibatkan fase pro-<sup>10</sup>asi dapat segera terjadi. Aktivitas flavonoid dalam meningkatkan jumlah fibroblas didukung oleh penelitian Sumartiningsih (2009), yang menyimpulkan bahwa terjadinya peningkatan jumlah fibroblas disebabkan oleh senyawa flavonoid.

#### KESIMPULAN

Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun petai cina dalam sediaan gel akan semakin meningkatkan daya sebar ( $p < 0,05$ ), daya lekat ( $p < 0,05$ ) dan aktivitas daya penyembuh luka bakar ( $p < 0,05$ ) tetapi tidak <sup>15</sup>pengaruh pada homogenitas dan pH dari sediaan.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada berbagai pihak yang telah mendukung hingga terselesaikannya penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Allen, L., V., 2002. *Compounding Gel*, Secundum Artem, 4(5): 1-6
- Haris, M. 2011. Penentuan Kadar Flavanoid Total Dan Aktivitas Antioksidan Dari Getah Jarak Pagar Dengan spektrofotometer UV-Visibel. *Skripsi*. Fakultas Farmasi. Universitas Andalas. Padang.
- Hasyim, Kristian, L., Iradah, J., dan Ajeng Kurniati, 2012. Formulasi dan Uji Efektivitas Gel Luka Bakar Ekstrak Daun Cocor Bebek (*Kalanchoe Pinnata L.*) pada Kelinci (*Oryctolagus Cuniculus*). *Skripsi*. Makassar: Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin.
- Li, K., Dao, Y., Zhang, H., Wang, S., Zhang, Z., Yu, B., Huang, S., and Yang, H., 2011, Tannin Extracts from Immature Fruits of *Terminalia chebula* Fructus Retz Promote Cutaneous Wound healing in rats, *BMC Complementary and Alternative Medicine*
- <sup>23</sup> Majewska, I. dan Gendaszewska, E, Proangiogenic Activity of Plant Extracts in Accelerated Wound healing- A New Face of Old Phytomedicine, *ACTA ABP Biochimica Polonica*, Vol. 58, 449-460
- Moenadjat, 2003, *Luka Bakar*, Edisi IV, hal 1-5, 112-113, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
- Morison, J.Moya, 2003, *A Colour Guide The Nursing Management of Wounds*, EGC, Jakarta, 10-20
- Nopitasari, R.R.D.A., 2006, Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah *Phaleria Papuana* terhadap Aktivitas fagositosis makrofag mencit Balb/C, *Artikel Karya Tulis Ilmiah*, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang
- Scheithaner, M dan Riechelmann, R.H, 2003, Review Part I: Basic Mechanism of Cutaneous Woundhealing, *Laryngorhinootologie*, 1:31
- <sup>4</sup> Sumartiningsih, S. 2009. Pengaruh Pemberian Binahong (*Anradera Cordifolia*) terhadap Sel Radang dan Sel Fibroblast pada Hematoma Regio Femoris Ventralis Rattus Norvegicus Strain Wistar Jantan. *Karya Ilmiah*. Diterbitkan, Program Pascasarjana Universitas Airlangga, Surabaya.
- Suratman, Sumiwa, S.A, Gozali D, 1996. Pengaruh Ekstrak Antanan Dalam Bentuk Salep, Krim, dan Jelly Terhadap Penyembuhan Luka Bakar. Hal 31-36. *Cel<sup>11</sup> Dunia Kedokteran*: Jakarta.
- Syamsuhidayat dan Hutapea, J.R., 2001. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia II*, 198-199, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta <sup>24</sup>
- Titisanti, B. 2005. Pengaruh Pemberian Ekstrak Rumpun mutiara (*Hedyotis corymbosa*) Dosis Bertingkat Terhadap Produksi NO Makrofag Mencit Balb/c. *Artikel Ilmiah*. Diterbitkan, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang.
- Tranggono, 2007, *Buku Pegangan Ilmu Pengantar Kosmetik*, Gramedia, Jakarta
- Wagner, H., 1984. *Plant Drug Analysis a Thin Layer Chromatography Atlas*, 164, Springer-verlag

# FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS GEL EKSTRAK DAUN PETAI CINA (*Leucaena glauca*, Benth) SEBAGAI SEDIAAN OBAT LUKA BAKAR

ORIGINALITY REPORT

14%

SIMILARITY INDEX

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://ejournal.unsrat.ac.id">ejournal.unsrat.ac.id</a> Internet	42 words — 1%
2	<a href="http://pt.scribd.com">pt.scribd.com</a> Internet	41 words — 1%
3	<a href="http://exocorriges.com">exocorriges.com</a> Internet	39 words — 1%
4	<a href="http://eprints.umm.ac.id">eprints.umm.ac.id</a> Internet	33 words — 1%
5	<a href="http://vdocuments.site">vdocuments.site</a> Internet	32 words — 1%
6	<a href="http://ftsnonsolid.blogspot.com">ftsnonsolid.blogspot.com</a> Internet	26 words — 1%
7	<a href="http://perpusnwu.web.id">perpusnwu.web.id</a> Internet	21 words — 1%
8	<a href="http://media.neliti.com">media.neliti.com</a> Internet	21 words — 1%
9	<a href="http://kjif.unjani.ac.id">kjif.unjani.ac.id</a> Internet	20 words — 1%
10	<a href="http://slidedocuments.org">slidedocuments.org</a> Internet	17 words — 1%



11	<a href="http://edoc.site">edoc.site</a> Internet	13 words — < 1%
12	<a href="http://akademik.unsoed.ac.id">akademik.unsoed.ac.id</a> Internet	12 words — < 1%
13	<a href="http://alumni.uhamka.ac.id">alumni.uhamka.ac.id</a> Internet	12 words — < 1%
14	<a href="http://etheses.uin-malang.ac.id">etheses.uin-malang.ac.id</a> Internet	10 words — < 1%
15	<a href="http://biologi.fst.unair.ac.id">biologi.fst.unair.ac.id</a> Internet	9 words — < 1%
16	<a href="http://id.scribd.com">id.scribd.com</a> Internet	9 words — < 1%
17	<a href="http://fr.scribd.com">fr.scribd.com</a> Internet	9 words — < 1%
18	<a href="http://irwanfarmasi.blogspot.com">irwanfarmasi.blogspot.com</a> Internet	9 words — < 1%
19	AVINDA DEVIANA. "Pengaruh Pemberian Ekstrak Biji Petai ( <i>Parkia speciosa</i> ) Terhadap Gambaran Histopatologi Ginjal Bagian Tubulus Proksimal Pada Tikus Putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ) Jantan Galur Wistar yang Diinduksi Paracetamol", Hang Tuah Medical journal, 2018 Crossref	8 words — < 1%
20	Harry Noviardi, Sitaresmi Yuningtyas, Diah Ajeng Tri R, Ahmad Ben, Padmono Citreoksoko. "Toksitas kombinasi ekstrak etanol 70% daun petai cina ( <i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit) dan kulit jengkol ( <i>Archidendron jiringa</i> (Jack) I.C.Nielsen) dengan metode Brine Shrimp Lethality Test", Riset Informasi Kesehatan, 2019 Crossref	8 words — < 1%
21	<a href="http://eprints.ums.ac.id">eprints.ums.ac.id</a> Internet	8 words — < 1%

22

[repositori.usu.ac.id](http://repositori.usu.ac.id)  
Internet

8 words — < 1%

23

Snezana Cupara, Slobodan Jankovic, Ivana Arsic, Vanja Tadic, Vesna Jacevic. "CHARACTERIZATION OF SEABUCKTHORN OIL EMULSION", Military Medical Science Letters, 2012  
Crossref

5 words — < 1%

24

[eprints.undip.ac.id](http://eprints.undip.ac.id)  
Internet

4 words — < 1%

EXCLUDE QUOTES      ON  
EXCLUDE              ON  
BIBLIOGRAPHY

EXCLUDE MATCHES      OFF